

10



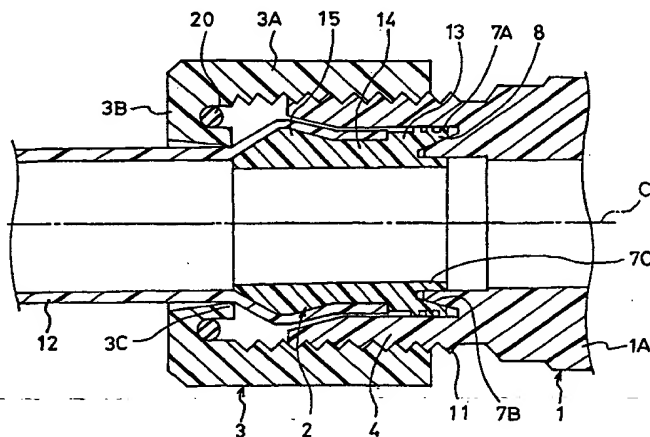
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 F16L 33/22</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/28254</p> <p>(43) 国際公開日 2000年5月18日(18.05.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/04993</p> <p>(22) 国際出願日 1998年11月5日(05.11.98)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日本ピラー工業株式会社 (NIPPON PILLAR PACKING CO., LTD.)[JP/JP] 〒532-0022 大阪府大阪市淀川区野中2丁目11番48号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 西尾清志(NISHIO, Kiyoshi)[JP/JP] 〒669-1333 兵庫県三田市下内神字打場541番地の1 日本ピラー工業株式会社 三田工場内 Hyogo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 鈴江孝一, 外(SUZUYE, Koichi et al.) 〒530-0018 大阪府大阪市北区小松原町2番4号 大阪富国生命ビル607号 Osaka, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54)Title: RESIN PIPE JOINT

(54)発明の名称 樹脂製管継手



(57) Abstract

A resin pipe joint, wherein an inner ring (2) press fitted in one end portion of a pipe member (12) and combined therewith in a unitary state is provided with a cylindrical projection (8) at a projecting end portion thereof, an inner surface of the cylindrical projection (8) being formed into a conical taper surface (8a) the diameter of which increases gradually in the axially outward direction, the cylindrical projection (8) of an inner ring (2) including the conical taper surface (8a) being fitted axially in an inner portion of a receiving port (4) of a joint body (1) to form a cylindrical groove (6), which forms seal portions (7A, 7B), between the joint body (1) and inner ring (2), whereby a high contact pressure is generated between the taper surface (8a) and an outer surface (8b) and surfaces (10a, 4a) opposed thereto even by a small tightening force generated when a push ring (3) is screwed, to enable a sealing performance of a very high reliability to be secured.

この発明は、管材（１２）の一端部内への圧入により管材（１２）と一体化されるインナリング（２）の突出先端に円筒状突起部（８）を設け、この円筒状突起部（８）の内径面を軸方向外方ほど大径となる円錐状のテーパ面（８ａ）に形成するとともに、継手本体（１）の受口（４）の奥部には円錐状テーパ面（８ａ）を含むインナリング（２）の円筒状突起部（８）が軸方向から嵌まり込んで両者（１）、（２）間にシール部（７Ａ、７Ｂ）を形成する円筒状溝部（６）を形成することによって、押輪（３）の螺進に伴う小さな締付け力でも、テーパ面（８ａ）及び外径面（８ｂ）とこれに対向する面（１０ａ）及び（４ａ）との間に強い接触圧力を発生させて非常に信頼性の高いシール性能を確保することができるようにしたものである。

PCTに基づいて公開される国際出願のパフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦  
AL アルバニア  
AM アルメニア  
AT オーストリア  
AU オーストラリア  
AZ アゼルバイジャン  
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ  
BB パルバドス  
BE ベルギー  
BF ブルキナ・ファソ  
BG ブルガリア  
BJ ベナン  
BR ブラジル  
BY ベラルーシ  
CA カナダ  
CF 中央アフリカ  
CG コンゴ  
CH スイス  
CI コートジボアール  
CM カメルーン  
CN 中国  
CR コスタ・リカ  
CU キューバ  
CY キプロス  
CZ チェッコ  
DE ドイツ  
DK デンマーク

DM ドミニカ  
EE エストニア  
ES スペイン  
FI フィンランド  
FR フランス  
GA ガボン  
GB 英国  
GD グレナダ  
GE グルジア  
GH ガーナ  
GM ガンビア  
GN ギニア  
GW ギニア・ビサウ  
GR ギリシャ  
HR クロアチア  
HU ハンガリー  
IE アイルランド  
IL イスラエル  
IN インド  
IS アイスランド  
IT イタリア  
JP 日本  
KE ケニア  
KG キルギスタン  
KP 北朝鮮  
KR 韓国

KZ カザフスタン  
LC セントルシア  
LI リヒテンシュタイン  
LK スリ・ランカ  
LR リベリア  
LS レソト  
LT リトアニア  
LU ルクセンブルグ  
LV ラトヴィア  
MA モロッコ  
MC モナコ  
MD モルドヴァ  
MG マダガスカル  
MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国  
ML マリ  
MN モンゴル  
MR モーリタニア  
MW マラウイ  
MX メキシコ  
NE ニジェール  
NL オランダ  
NO ノールウェー  
NZ ニュージーランド  
PL ポーランド  
PT ポルトガル  
RO ルーマニア

RU ロシア  
SD スーダン  
SE スウェーデン  
SG シンガポール  
SI スロヴェニア  
SK スロヴァキア  
SL シエラ・レオネ  
SN セネガル  
SZ スワジランド  
TD チャード  
TG トーゴ  
TJ タジキスタン  
TZ タンザニア  
TM トルクメニスタン  
TR トルコ  
TT トリニダード・トバゴ  
UA ウクライナ  
UG ウガンダ  
US 米国  
UZ ウズベキスタン  
VN ヴイエトナム  
YU ユーゴスラビア  
ZA 南アフリカ共和国  
ZW ジンバブエ

## 明細書

### 樹脂製管継手

#### 技術分野

本発明は樹脂製管継手に関するもので、詳しくは、半導体製造や医療、医薬品製造、食品加工、化学工業等の各種技術分野の製造工程で取り扱われる高純度液や超純水の配管に適用される樹脂製管継手に関する。

#### 背景技術

この種の樹脂製管継手として、従来より、F i g. 7 ~ F i g. 9 に示すような構成のものが知られている。そのうち、F i g. 7 に示す樹脂製管継手は、その軸方向の一端部に受口 3 0 が形成され、該受口 3 0 の奥部に軸線 C に対して交差する一次シール部 3 1 が形成されているとともに、該受口 3 0 の入口にも軸線 C に対して交差する二次シール部 3 2 が形成され、かつ、受口 3 0 の外周に雄ねじ部 3 3 が形成されてなる筒状の継手本体 3 4 と、軸方向の内端部に上記継手本体 3 4 の受口 3 0 に嵌合可能な外径をもつ嵌合部 3 5 が形成されているとともに軸方向の外端側に断面山形の膨出部 3 6 が形成されており、樹脂製管材 3 7 の一端部内に上記嵌合部 3 5 を軸方向外方へ突出させる状態で圧入することにより管材 3 7 を拡張させて、上記嵌合部 3 5 の端部に上記継手本体 3 4 の一次シール部 3 1 に当接する内端シール部 3 8 を形成する一方、上記膨出部 3 6 に対応する箇所上記受口 3 0 の

二次シール部 3 2 に当接するシール面 3 9 を形成するスリーブ状のインナリング 4 0 と、上記継手本体 3 4 の雄ねじ部 3 3 に螺合する雌ねじ部 4 1 を有する押輪 4 2 とを備え、上記インナリング 4 0 を圧入して一体化した管材 3 7 の挿し込み部 4 3 を上記継手本体 3 4 の受口 3 0 に挿入させた状態で、上記押輪 4 2 の雌ねじ部 4 1 を継手本体 3 4 の雄ねじ部 3 3 に螺合させて該押輪 4 2 を上記継手本体 3 4 側へ螺進させることにより、上記インナリング 4 0 を軸方向から押圧して該インナリング 4 0 の内端シール部 3 2 およびシール面 3 9 を継手本体 3 4 における受口 3 0 の一次シール部 3 1 および二次シール部 3 2 にそれぞれ当接させて密封力を付与するように構成されたものである。

また、F i g. 8 に示す樹脂製管継手は、樹脂製管材 3 7 の一端挿し込み部 3 7 a が挿入される継手本体 4 4 の受口 4 5 の入口に、軸方向内方へ向かって漸次縮径するテーパ状シール部 4 6 が形成され、このシール部 4 6 に当接するシール部 4 7 を内端に形成したアウトリング 4 8 を管材 3 7 の挿し込み部 3 7 a に外嵌させることで、管材 3 7 に局部的な径内方への膨出部 4 9 を形成するとともに、継手本体 4 4 の外周に形成した雄ねじ部 5 0 に螺合する雌ねじ部 5 1 をもった押輪 5 2 を継手本体 4 4 側に螺進させることによって、上記アウトリング 4 8 を軸方向に押圧して上記シール部 4 6、4 7 を軸方向から当接させて密封力を付与するように構成したものである。

さらに、F i g. 9 に示す樹脂製管継手は、管材 3 7 の一端挿し込み部 3 7 a が挿入される継手本体 5 3 の受口 5 4 の

入口に、軸方向内方へ向かって漸次縮径するテーパ状シール部 5 5 が形成され、断面台形状の周壁 5 6 をもったインナリング 5 7 を管材 3 7 の一端挿し込み部 3 7 a の内側に圧入することにより、管材 3 7 に上記インナリング 5 7 の周壁 5 6 に沿って局部的に径外方へ膨出する膨出部 5 8 を形成するとともに継手本体 5 3 の外周雄ねじ部 6 1 に螺合する雌ねじ部 5 9 をもった押輪 6 0 を継手本体 5 3 側に螺進させることによって、管材 3 7 の膨出部 5 8 およびインナリング 5 7 を継手本体 5 3 側に押圧して膨出部 5 8 の管端側傾斜面 5 8 a を上記テーパ状シール部 5 5 に軸方向から押し付けて密封力を付与するように構成したものである。

しかし、上記した従来の樹脂製管継手は全て、押輪 4 2, 5 2 または 6 0 を螺進させて締付けることによってシール部を軸方向から当接させ圧縮力を加えることによりシール面圧を発生して密封（シール）機能を発揮するように構成されたものであるために、上記押輪 4 2, 5 2 または 6 0 や樹脂製管材 3 7 などの経時的なクリープや応力緩和に伴うシール面圧の低下によって密封機能が短期間のうちに損なわれて流体漏れを発生しやすいという問題があった。また、軸方向の外力に対して弱い上に、接続施工時において所定の密封機能を確保するために、押輪 4 2, 5 2 または 6 0 による締付け力を軸方向の寸法あるいは締付けトルクを介して非常に厳密に管理する必要があって、接続施工に高い技能および熟練が要求されるものであった。

発明の開示

本発明は、上記のような従来技術の背景に鑑みてなされたもので、接続施工に技能および熟練を必要としないものでありながら、強い接触圧力を発生させて経時的なクリープや応力緩和にかかわらず優れた密封性能を長期に亘って確保することができる樹脂製管継手を提供することを目的としている。

本発明に係る樹脂製管継手は、管材の一端部から軸方向外方へ突出する状態で管材の一端部内に圧入して該管材と一体化されるスリーブ状のインナリングと、上記インナリングが圧入された上記管材の挿し込み部を挿入するための筒状の受口が一端部に形成された継手本体と、上記継手本体の一端部に螺合し、その継手本体の一端部側への螺進により上記インナリングを管材の外側から押圧して上記インナリングの突出先端部と上記継手本体の受口の奥部とを当接させてシール部を形成させる押輪とを備えている樹脂製管継手であって、上記インナリングの突出先端部の内径面が軸方向外方ほど大径となる円錐状のテーパ面に形成されているとともに、上記継手本体の受口の奥部には、上記円錐状テーパ面を含むインナリングの突出先端部が軸方向から嵌まり込んで上記円錐状テーパ面の箇所と上記突出先端部の外径面側の箇所との少なくともいずれか一方とでシール部を形成する円筒状溝部が形成されていることを特徴とするものである。

このような構成の本発明によれば、押輪を継手本体側へ螺進させることによって、インナリングの突出先端部を継手本体の受口奥部に形成されている円筒状溝部に軸方向から嵌まり込ませて突出先端部の内径面側の箇所と外径面側の箇所と

の少なくともいずれか一方と継手本体の受口の奥部とでシール部を形成させるが、このとき、上記インナリングの突出先端部の内径面側が軸方向外方ほど大径となる円錐状のテーパ面に形成されているので、押輪の締付けに伴う楔効果によって締付け力を強くするにしたがってインナリングの突出先端部側の円錐状テーパ面及び外径面とこれらに対応する継手本体側の円筒状溝部の面との間にそれぞれ強い接触圧力を発生させて非常に高いシール性能を発揮させることができる。殊に、インナリングの突出先端部側の円錐状テーパ面とこれに対向する面との間には、押輪による締付け力を過大にしなくても、非常に強い接触圧力を発生することができ、したがって、押輪や樹脂製管材などに経時的なクリープや応力緩和の発生にもかかわらず、初期の密封性能を長期に亘って確保することができるといった効果を奏する。

このような構成の樹脂製管継手において、特に、上記インナリングにおける突出先端部の外径面に、径外方へ突出して継手本体の内周面に当接してシール部を形成する突起を軸方向で1個もしくは軸線方向に間隔を隔てて複数個設けることにより、突起に高い接触圧力を集中的に発生させて一層強力なシール性能を発揮させることができる。

また、上記インナリングにおける突出先端部の外径面あるいは突起が設けられているインナリングにおける突出先端部の外径面を軸方向外方ほど小径となる円錐状のテーパ面に形成することにより、楔効果を高めて比較的小さい締付け力でも、シール部の接触圧力をより強くして、長期に亘るシール性能を一段と向上することができる。

さらに、上記インナリングにおける突出先端部の内径側に継手本体における円筒状溝部の内径側円筒部分の内周面に当接する円筒部を一体に形成することにより、継手本体における円筒状溝部の内径側円筒部分を補強することができるとともに、上記したシール部とは別の外径シール部も形成させてシール性能の一層の向上を図ることができる。

#### 図面の簡単な説明

F i g . 1 は本発明の実施例 1 における樹脂製管継手を示す縦断側面図、F i g . 2 は F i g . 1 の要部の拡大半截断面図、F i g . 3 は F i g . 1 の主要構成の詳細を説明する要部の半截断面図、F i g . 4 は本発明の実施例 2 における樹脂製管継手の要部の拡大半截断面図、F i g . 5 は本発明の実施例 3 における樹脂製管継手の要部の拡大半截断面図、F i g . 6 は本発明の実施例 4 における樹脂製管継手の要部の拡大半截断面図、F i g . 7 は従来の樹脂製管継手の一例を示す要部の拡大半截断面図、F i g . 8 は従来の樹脂製管継手の他の例を示す要部の拡大半截断面図、F i g . 9 は従来の樹脂製管継手のもう一つの例を示す要部の拡大半截断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

実施例 1 について説明する。F i g . 1 及び F i g . 2 に示す樹脂製管継手は、大別すると、筒状の継手本体 1 と、スリーブ状のインナリング 2 と、袋ナット状の押輪 3 とから構成され、それらの材質は、例えば P F A、P T F E、E T F



E、CTFE、ECTFEなどの耐薬品性および耐熱性に優れた特性を有する樹脂によってなり、上記筒状の継手本体1は、管継手単体品あるいは流体機器に一体に形成されているものである。

上記継手本体1は、少なくとも軸線方向の一端部に筒状の受口4が形成され、この受口4の入口に軸線Cに対して交差する傾斜面5が形成されているとともに、受口4の奥部には後述する一次シール部7Aおよび二次シール部7Bを形成する円筒状溝部6が形成されており、かつ、上記受口4の外周には雄ねじ部11が形成されている。

上記スリーブ状のインナリング2は、Fig. 3に明示するように、樹脂製管材12および上記継手本体1の胴部1Aの内径よりも小さい内径に形成されているとともに、その内端部に継手本体1の受口4に嵌合可能な外径の円筒状の嵌合部13を有し、この円筒状嵌合部13に連続して形成された管材圧入部14の基端部側外周に断面山形の膨出部15が形成されており、上記円筒状嵌合部13が管材12の一端部から突出する状態で上記圧入部14を管材12の一端部内に圧入して上記膨出部15に対応する箇所の管材12の周壁部を拡張させることにより、上記管材12と一体化されて上記継手本体1の受口4に挿入される管材12の挿し込み部16が形成されている。

また、上記インナリング2の管材12端部から軸方向外方へ突出する上記円筒状嵌合部13の先端側には、上記挿し込み部16を継手本体1の受口4に挿入したとき、上記円筒状溝部6に軸方向から嵌まり込む円筒状突起部8が形成されて

いる。この円筒状突起部 8 の内径面は軸方向外方ほど大径となる円錐状のテーパ面 8 a に形成されている。この円錐状テーパ面 8 a の軸線 C に対する傾斜角度  $\theta$  は  $1 \sim 60^\circ$ 、好ましくは  $5 \sim 20^\circ$  に設定されている。

さらに、上記インナリング 2 の円筒状突起部 8 の外径面 8 b には、径外方へ突出し継手本体 1 の受口 4 の内周面 4 a に当接して上記の一次シール部 7 A を形成するリング状突起 9 が軸線方向に間隔を隔てて複数個（図面上では 3 個で示すが、2 個でも 4 個以上でもよい。また、軸線方向で 1 個でもよい）設けられている。

一方、上記インナリング 2 の円筒状突起部 8 が軸方向から嵌まり込む継手本体 1 の円筒状溝部 6 の内径側円筒部分 10 の外周面 10 b は上記円錐状テーパ面 8 a と同様に、軸線 C に対して  $1 \sim 60^\circ$ 、好ましくは  $5 \sim 20^\circ$  の傾斜角度  $\theta$  を持つ円錐状の逆テーパ面に形成されており、これら両テーパ面 8 a、10 b 同士の当接により上記の二次シール部 7 B が形成されるようになされている。

また、上記インナリング 2 における円筒状突起部 8 の内径側には、上記継手本体 1 における円筒状溝部 6 の内径側円筒部分 10 の内周面 10 a に当接する円筒部 17 が一体に形成されており、この円筒部 17 の外周面 17 a と上記円筒状溝部 6 の内径側円筒部分 10 の内周面 10 a との当接により三次シール部 7 C を形成してもよい。

上記袋ナット状の押輪 3 は、円筒状部 3 A の内周面に上記継手本体 1 の雄ねじ部 11 に螺合する雌ねじ部 18 が形成されているとともに、円筒状部 3 A の外端部に軸心側に延設さ

れる環状押圧片 3 B が一体に連設されており、この環状押圧片 3 B の内周側内端に押圧部 3 C が形成されている。

また、上記押輪 3 の環状押圧片 3 B には環状凹溝 19 が形成され、この環状凹溝 19 内に弾性リング 20 が嵌入保持されている。

上記各構成部品 1, 2, 3 を備えた樹脂製管継手においては、まず、インナリング 2 の圧入部 14 を管材 12 の一端部内に、円筒状嵌合部 13 および円筒状突起部 8 が管材 12 の一端部から突出する状態で圧入して該圧入部 14 に形成の膨出部 15 に対応する箇所の管材 12 の周壁部を拡張させることにより、両者 2, 12 を一体結合して管材 12 の挿し込み部 16 を形成させる。

ついで、管材 12 の挿し込み部 16 を継手本体 1 の受口 4 に挿入した上、上記管材 12 に予め遊嵌させている押輪 3 の雌ねじ部 18 を継手本体 1 の雄ねじ部 11 に螺合させて該押輪 3 を継手本体 1 側に螺進させることによって、インナリング 2 側の円筒状突起部 8 を継手本体 1 側の円筒状溝部 6 に軸方向から嵌め込ませる。

この状態で、さらに上記押輪 3 を螺進させて強く締め付けることによって、インナリング 2 の円筒状突起部 8 側の円錐状テーパ面 8 a と継手本体 1 の受口 4 側の円筒状溝部 6 の逆円錐状テーパ面 10 b との間に楔効果が発現されて両テーパ面 8 a, 10 b の当接面に強い接触圧力が発生されると同時に、円筒状突起部 8 の外径面 8 b に設けられているリング突起 9 と継手本体 1 の受口 4 の内周面 4 a との当接箇所にも強い接触圧力が集中的に発生されることになる。

このように押輪 3 の螺進による締付け力を過大にしなくても、一次シール部 7 A および二次シール部 7 B それぞれに強い接触圧力を発生させて押輪 3 や樹脂製管材 1 2 などの経時的なクリープや応力緩和の発生にもかかわらず、非常に高いシール性能を長期に亘って確保させることができる。

また、上記実施例 1 のように、上記インナリング 2 における突出円筒状突起部 8 の内径側に継手本体 1 における円筒状溝部 6 の内径側円筒部分 1 0 の内周面 1 0 a に当接する外周面 1 7 a を持った円筒部 1 7 を一体に形成することにより、継手本体 1 における円筒状溝部 6 の内径側円筒部分 1 0 を内側から支持させて補強することができるとともに、上記した二重シール部とは別に三次シール部 7 C も形成させてシール性能の一層の向上を図ることができる。

なお、上記実施例 1 では、インナリング 2 の円筒状突起部 8 の外径面 8 b にリング状突起 9 を設けたものについて説明したが、該リング状突起を設けずに、平坦な外径面 8 b を継手本体 1 の受口 4 の内周面 4 a に直接に当接させて一次シール部 7 A を形成するようにしてもよい。

F i g . 4 は本発明の実施例 2 を示す。この実施例 2 では、インナリング 2 の円筒状突起部 8 の外径面 8 b を内径側の円錐状テーパ面 8 a とは逆傾斜の円錐状テーパ面に形成すると共に、この外径側の円錐状テーパ面 8 b に対向する継手本体 1 の受口 4 側の内周面 4 a の先端にも同一傾斜角度のテーパ面 4 b に形成して、接続完了状態で両テーパ面 8 b , 4 b が当接せず、両面 8 b , 4 b 間に微小な隙間 2 1 を形成するように構成したものである。

この実施例 2 の管継手では、実施例 1 と同様に高い接触圧力が発生される二次シール部 7 B と上記三次シール部 7 C との二重シールを構成して十分に高いシール性能を確保することが可能である。

F i g . 5 は本発明の実施例 3 を示す。この実施例 3 の管継手では、実施例 2 と同様に、インナリング 2 の円筒状突起部 8 の外径面 8 b を内径側の円錐状テーパ面 8 a とは逆傾斜の円錐状テーパ面に形成すると共に、この外径側の円錐状テーパ面 8 b に対向する継手本体 1 の受口 4 側の内周面 4 a の先端にも同一傾斜角度のテーパ面 4 b に形成して、接続完了状態で両テーパ面 8 b , 4 b が当接して一次シール部 7 A を形成するように構成したものである。

また、F i g . 6 は本発明の実施例 4 を示す。この実施例 4 の管継手では、実施例 3 と同様に、インナリング 2 の円筒状突起部 8 の外径面および継手本体 1 の受口 4 側の内周面 4 a の先端を同一傾斜角度のテーパ面 8 b , 4 b に形成するとともに、インナリング 2 側の外径円錐状テーパ面 8 b に 1 個もしくは複数のリング状突起 9 を一体に設けて、接続完了状態において、管材 1 2 と継手本体 1 との間には、一次シール部 7 A、二次シール部 7 B および三次シール部 7 C を形成するように構成したものである。

これら実施例 3 および 4 の管継手では、楔効果を高めて比較的小さい締付け力でも、二重シール部の接触圧力をより強くして長期に亘るシール性能を一段と向上することができる。

### 産業上の利用可能性

以上のように、この発明による樹脂製管継手は、管材への圧入により管材と一体化されるインナリングの突出先端部の内径面を軸方向外方ほど大径となる円錐状のテーパ面に形成するとともに、継手本体の受口の奥部に円錐状テーパ面を含むインナリングの突出先端部が軸方向から嵌まり込んでシール部を形成する円筒状溝部を形成することにより、押輪による小さな締付け力でも、テーパ面及び外径面に強い接触圧力を発生させて非常に信頼性の高いシール性能が確保できるようにした技術である。

### 請求の範囲

(1) 管材の一端部から軸方向外方へ突出する状態で管材の一端部内に圧入して該管材と一体化されるスリーブ状のインナリングと、

上記インナリングが圧入された上記管材の挿し込み部を挿入するための筒状の受口が一端部に形成された継手本体と、

上記継手本体の一端部に螺合し、その継手本体の一端部側への螺進により上記インナリングを管材の外側から押圧して上記インナリングの突出先端部と上記継手本体の受口の奥部とを当接させてシール部を形成させる押輪とを備えている樹脂製管継手であって、

上記インナリングの突出先端部の内径面が軸方向外方ほど大径となる円錐状のテーパ面に形成されているとともに、

上記継手本体の受口の奥部には、上記円錐状テーパ面を含むインナリングの突出先端部が軸方向から嵌まり込んで上記円錐状テーパ面の箇所と上記突出先端部の外径面側の箇所との少なくともいずれか一方とでシール部を形成する円筒状溝部が形成されていることを特徴とする樹脂製管継手。

(2) 上記インナリングにおける突出先端部の円錐状テーパ面は、軸線に対する傾斜角度が $1 \sim 60^\circ$ に形成されている請求の範囲第1項記載の樹脂製管継手。

(3) 上記インナリングにおける突出先端部の円錐状テーパ面の軸線に対する傾斜角度は、 $5 \sim 20^\circ$ に設定されている請求の範囲第2項記載の樹脂製管継手。

(4) 上記インナリングにおける突出先端部の外径面には、径外方へ突出して継手本体の受口の内周面に当接してシー

ル部を形成する突起が設けられている請求の範囲第1項記載の樹脂製管継手。

(5) 上記突起は、軸線方向で1個もしくは軸線方向に間隔を隔てて複数個設けられている請求の範囲第4項記載の樹脂製管継手。

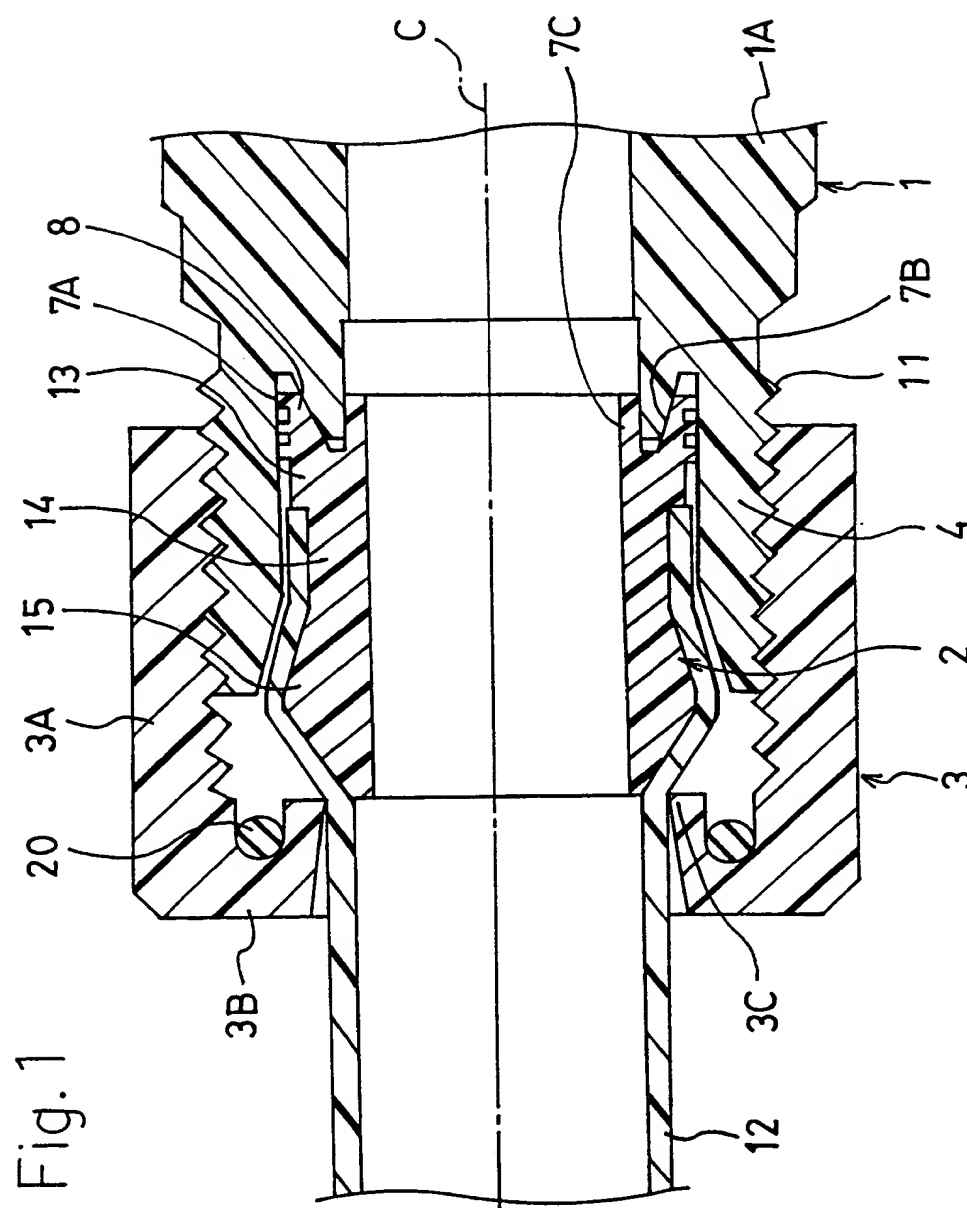
(6) 上記インナリングにおける突出先端部の外径面が、軸方向外方ほど小径となる円錐状のテーパ面に形成されている請求の範囲第1項記載の樹脂製管継手。

(7) 上記突起が設けられているインナリングにおける突出先端部の外径面は、軸方向外方ほど小径となる円錐状のテーパ面に形成されている請求の範囲第4項記載の樹脂製管継手。

(8) 上記インナリングにおける突出先端部の内径側には、上記継手本体における円筒状溝部の内径側円筒部分の内周面に当接する円筒部が一体に形成されている請求の範囲第1項記載の樹脂製管継手。

(9) 上記突起が設けられているインナリングにおける突出先端部の内径側には、上記継手本体における円筒状溝部の内径側円筒部分の内周面に当接する円筒部が一体に形成されている請求の範囲第4項記載の樹脂製管継手。

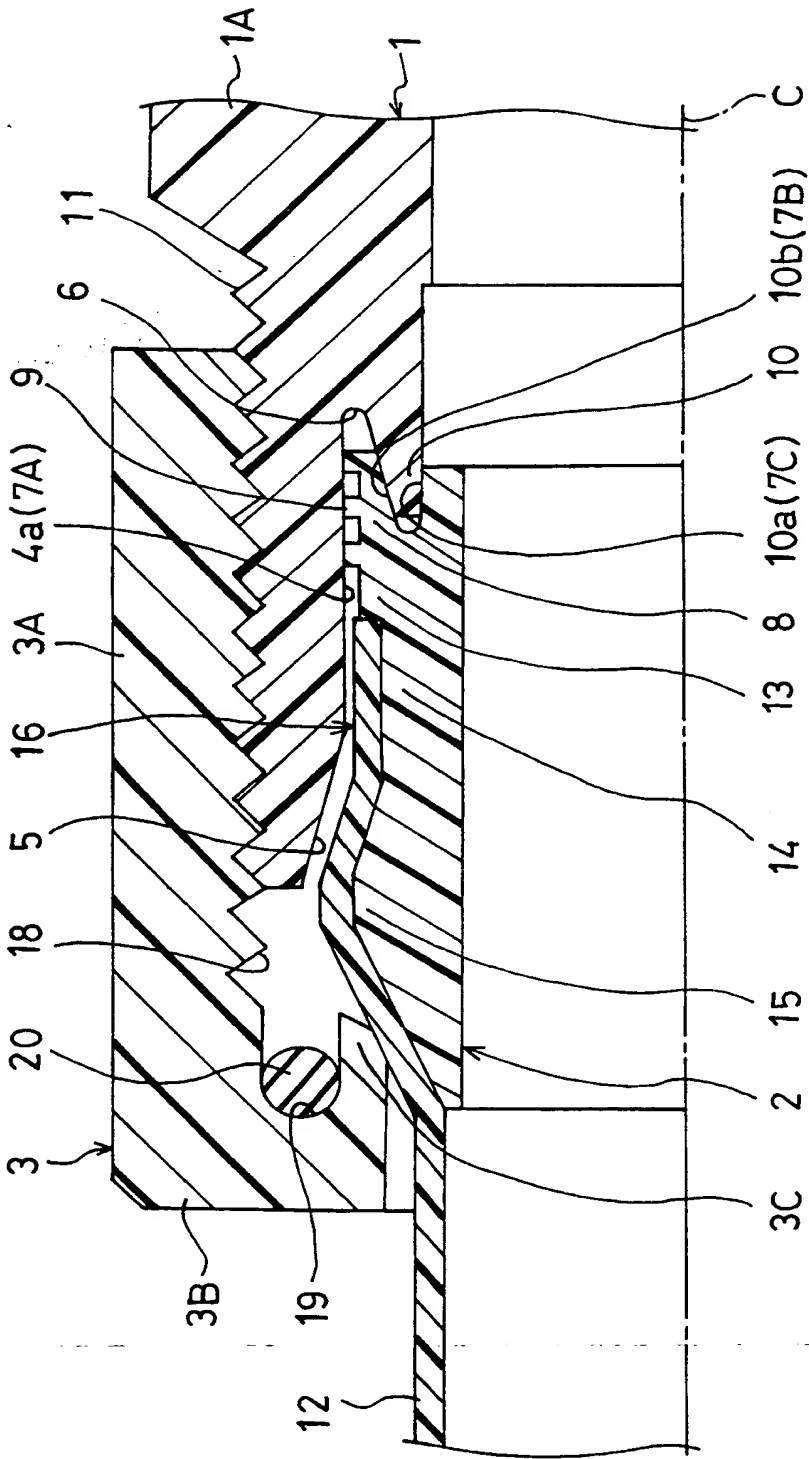




THIS PAGE BLANK (USPTO)

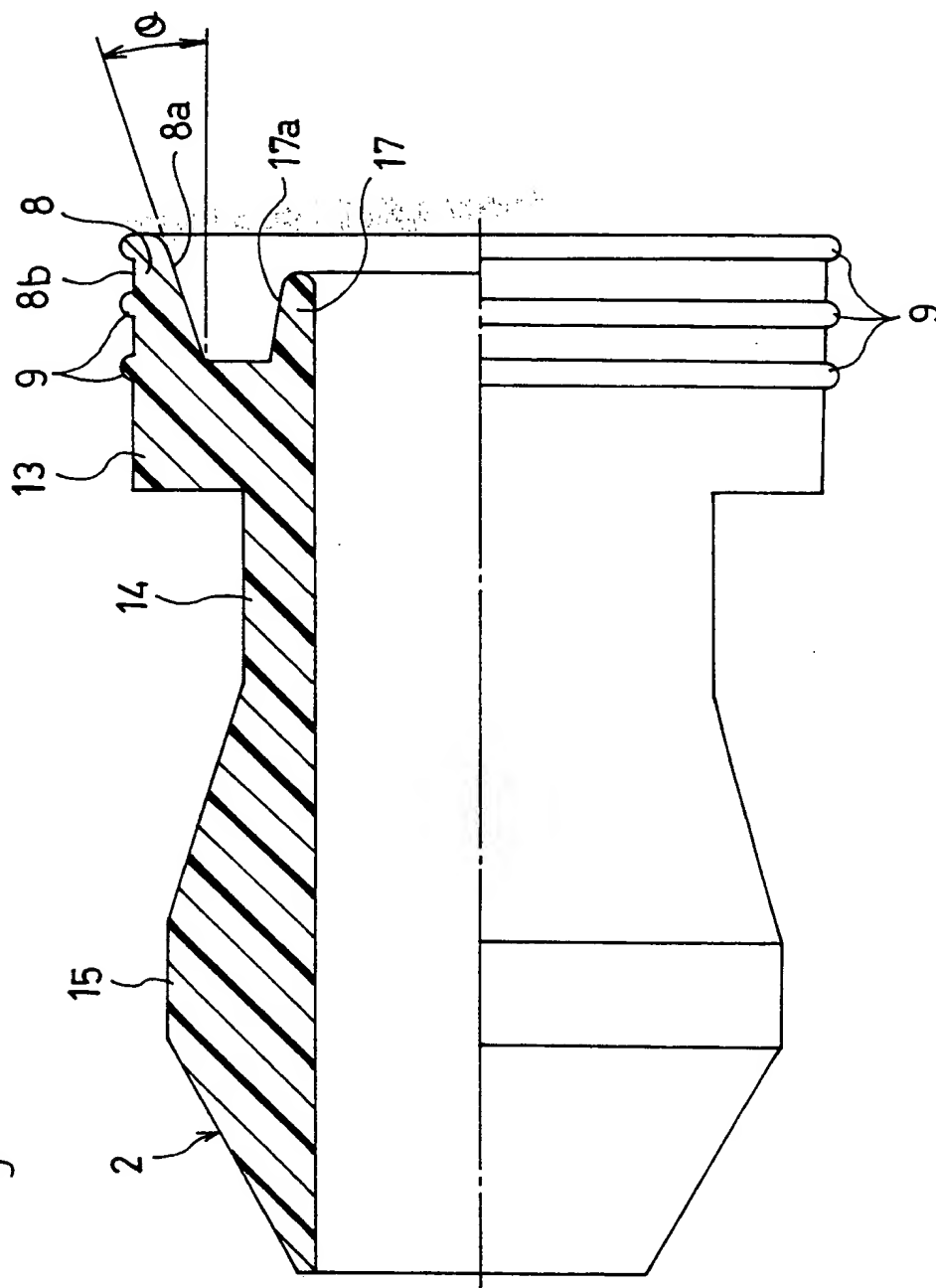
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 2



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 4

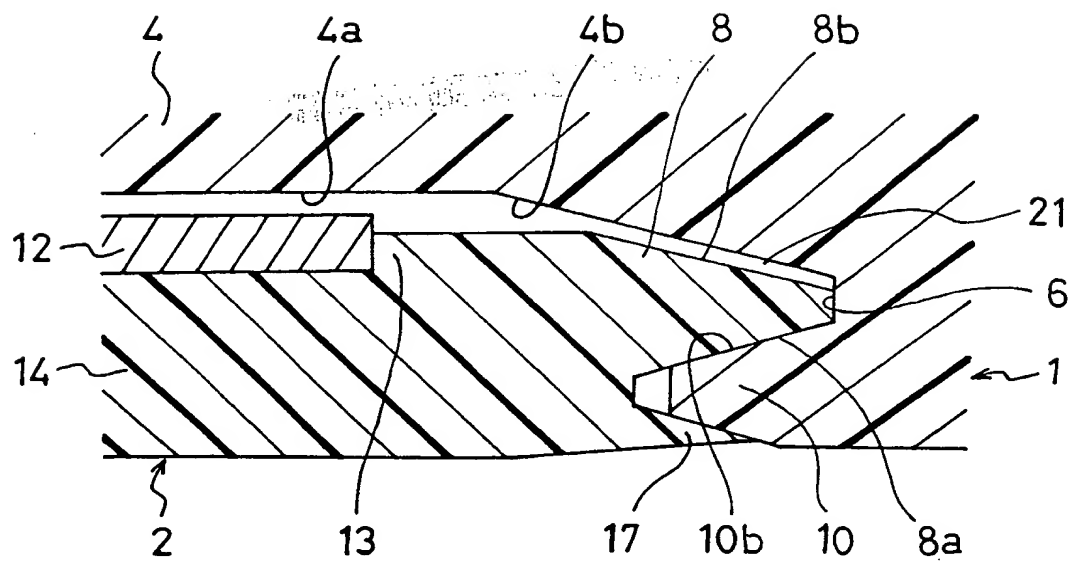
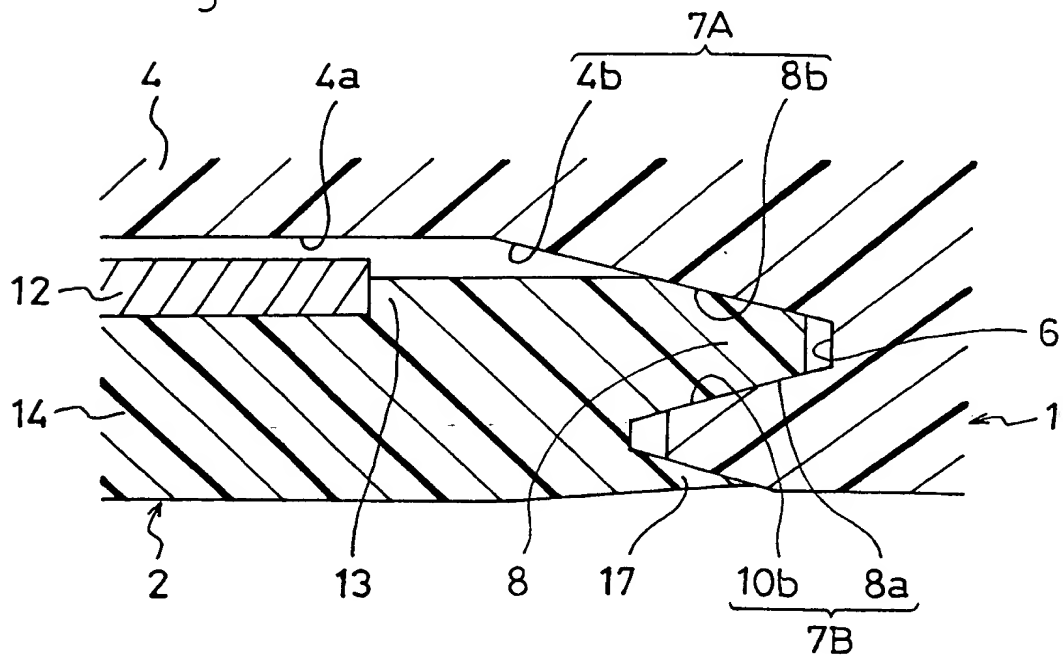


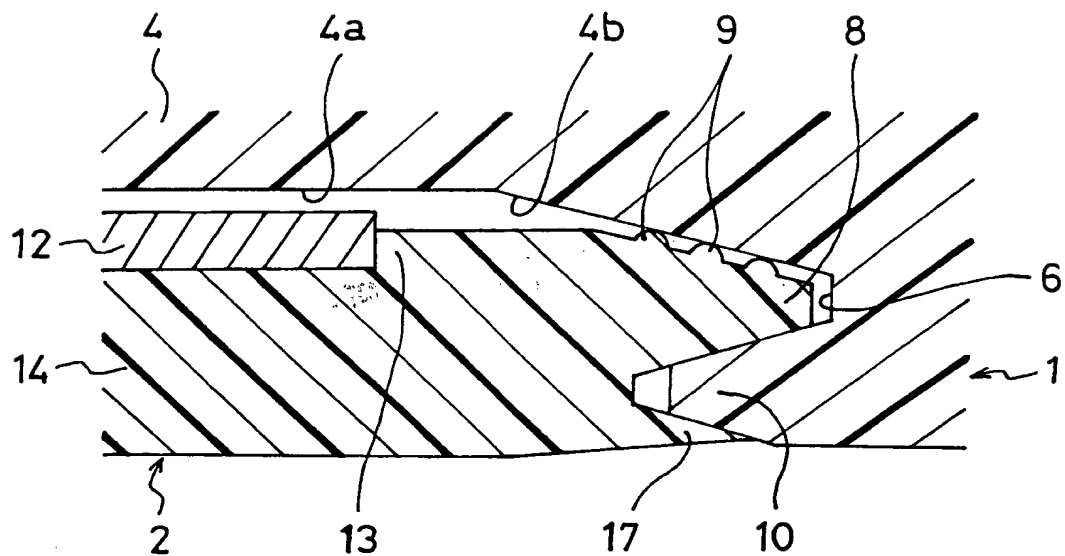
Fig. 5



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

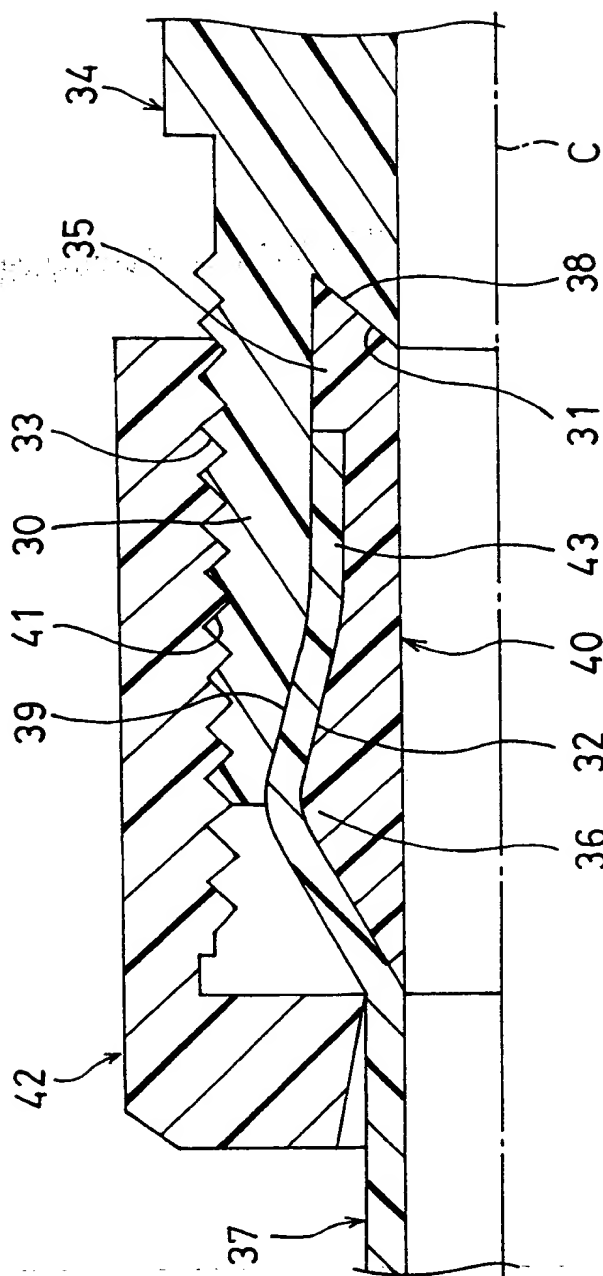


Fig. 6



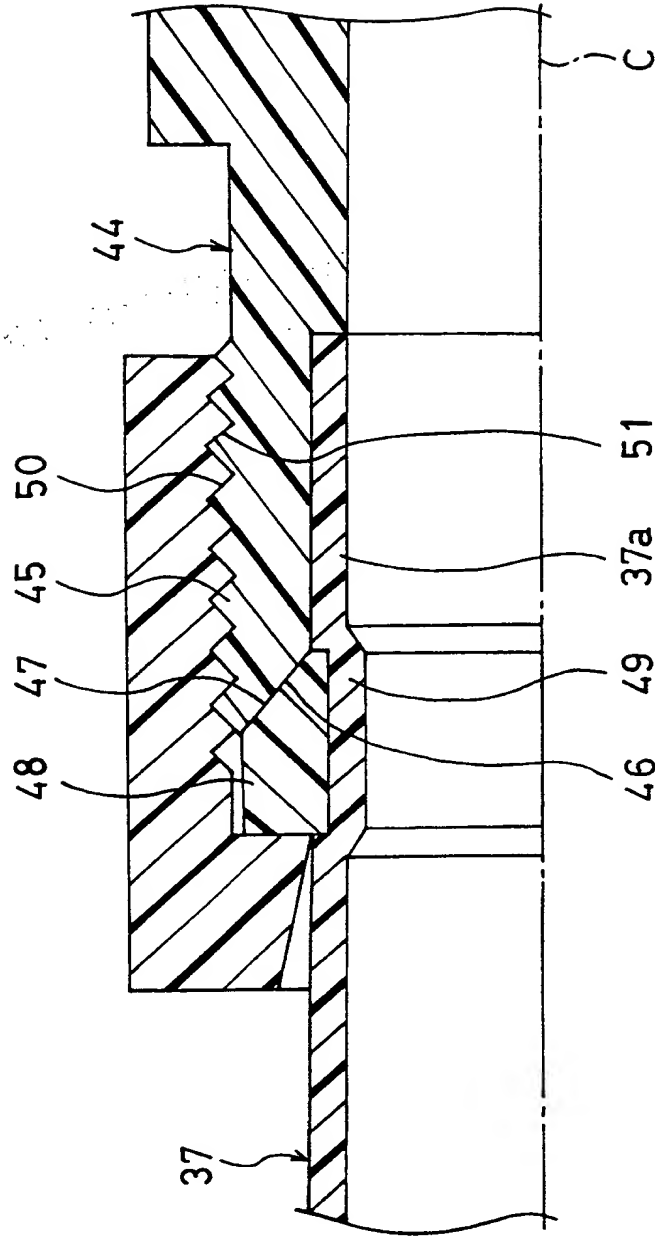
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 7



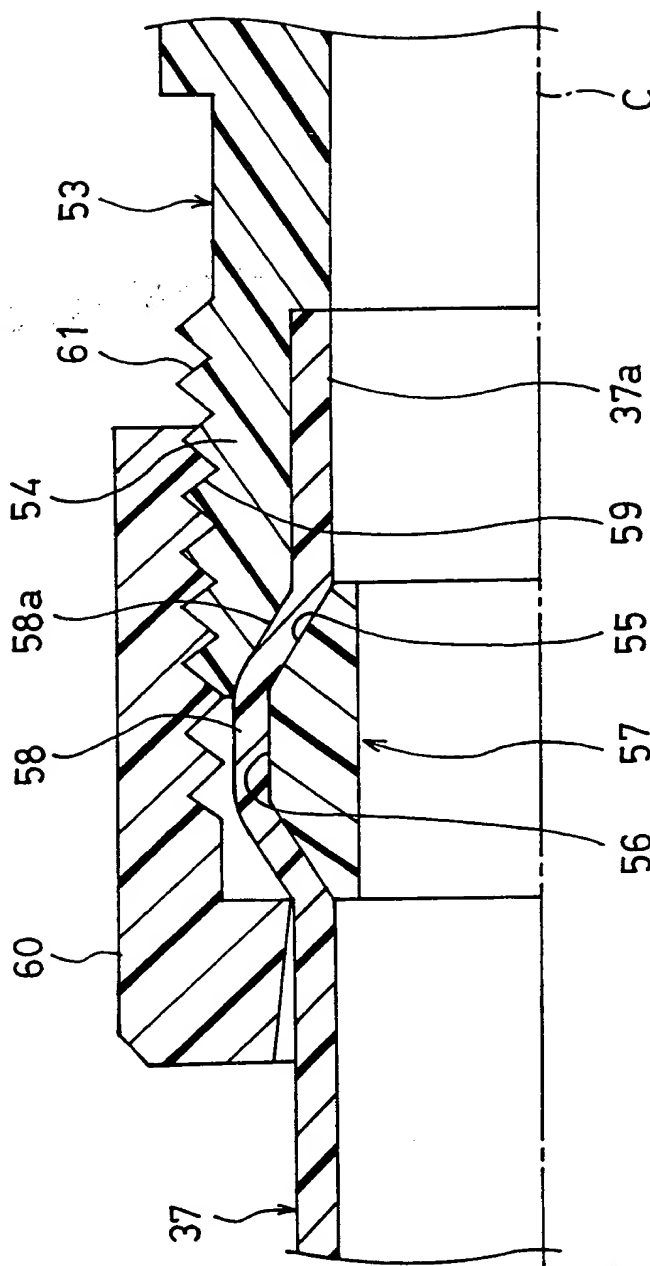
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 8



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 9



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/04993

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> F16L33/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>6</sup> F16L33/22, F16L47/04, F16L19/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 69378/1989 (Laid-open No. 117494/1990) (Nippon Pillar Packing Co., Ltd.), 20 September, 1990 (20. 09. 90), Figs. 1, 4 & EP, 365821, A1	1 2, 3, 8
X Y	JP, 10-54489, A (Nippon Pillar Packing Co., Ltd.), 24 February, 1998 (24. 02. 98), Figs. 3, 8 & US, 5743572, A	1 2, 3, 8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
19 January, 1999 (19. 01. 99)

Date of mailing of the international search report  
2 February, 1999 (02. 02. 99)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl.<sup>6</sup> F16L33/22

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl.<sup>6</sup> F16L33/22

F16L47/04

F16L19/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-1998

日本国実用新案登録公報 1996-1998

日本国登録実用新案公報 1994-1998

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	日本国実用新案登録出願1-69378 (日本国実用新案登録出願公開2-117494) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本ビラー工業株式会社), 20. 9月. 1990 (20. 09. 90), 第1図, 第4図&EP, 365821, A1	1 2, 3, 8
X Y	JP, 10-54489, A (日本ビラー工業株式会社), 24. 2月. 1998 (24. 02. 98), 図3, 図8&US, 5743572, A	1 2, 3, 8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 01. 99

国際調査報告の発送日

02.02.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川本 眞裕

3E

7912

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PCT



国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
[PCT 18 条、PCT 規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 SN-16	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP98/04993	国際出願日 (日.月.年) 05.11.98	優先日 (日.月.年)
出願人 (氏名又は名称) 日本ピラー工業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18 条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

#### 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (user)

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl.<sup>°</sup> F16L33/22

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl.<sup>°</sup> F16L33/22

F16L47/04

F16L19/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-1998

日本国実用新案登録公報 1996-1998

日本国登録実用新案公報 1994-1998

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	日本国実用新案登録出願1-69378 (日本国実用新案登録出願公開2-117494) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本ピラー工業株式会社), 20. 9月. 1990 (20. 09. 90), 第1図, 第4図&EP, 36582-1, A1	1 2, 3, 8
X Y	JP, 10-54489, A (日本ピラー工業株式会社), 24. 2月. 1998 (24. 02. 98), 図3, 図8&US, 5743572, A	1 2, 3, 8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 01. 99

国際調査報告の発送日

02.02.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川本 眞裕

3 E

7 9 1 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

THIS PAGE BLANK (USPTO)



# 特許協力条約に基づく国際出願

## 願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

受理官庁記入欄  
国際出願番号

国際出願日

(受付印)

出願人又は代理人の書類記号  
(希望する場合、最大12字) SN-16

### 第 I 欄 発明の名称

樹脂製管継手

### 第 II 欄 出願人

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

日本ピラー工業株式会社 Nippon Pillar Packing Co., Ltd.  
〒532-0022 日本国大阪府大阪市淀川区野中南2丁目11番48号  
11-48, Nonakaminami 2-chome, Yodogawa-ku, Osaka-shi, OSAKA 532-0022  
JAPAN

☐ この欄に記載した者は、  
発明者でもある。

電話番号:

ファクシミリ番号:

加入電話番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☒ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

### 第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

西尾 清志 NISHIO Kiyoshi  
〒669-1333 日本国兵庫県三田市下内神字打場541番地の1  
日本ピラー工業株式会社 三田工場内  
c/o Nippon Pillar Packing Co., Ltd., Sanda Factory,  
541-1, Aza-Utsuba, Shimouchigami, Sanda-shi, HYOGO 669-1333 JAPAN

この欄に記載した者は  
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
(ここに記入しないとき)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続票に記載されている。

### 第 IV 欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 共通の代表者

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

7233 弁理士 鈴江 孝一 SUZUYE Koichi  
8765 弁理士 鈴江 正二 SUZUYE Shoji  
〒530-0018 日本国大阪府大阪市北区小松原町2番4号  
大阪富国生命ビル607号  
Room 607, Osaka Fukokuseimei Building, 2-4, Komatsubaracho,  
Kita-ku, Osaka-shi, OSAKA 530-0018 JAPAN

電話番号:

06-312-0187

ファクシミリ番号:

06-312-5733

加入電話番号:

☐ 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 第V欄 国の指定

規則 4.9 (a) の規定に基づき次の指定を行う (該当する□にレ印を付すこと： 少なくとも1つの□にレ印を付すこと)。

## 広域特許

- ☐ **AP** **ARIPO** 特許： **KE** ケニア Kenya, **LS** レソト Lesotho, **MW** マラウイ Malawi, **SD** スーダン Sudan, **SZ** スワジランド Swaziland, **UG** ウガンダ Uganda, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ **EA** ユーラシア特許： **AM** アルメニア Armenia, **AZ** アゼルバイジャン Azerbaijan, **BY** ベラルーシ Belarus, **KG** キルギスタン Kyrgyzstan, **KZ** カザフスタン Kazakhstan, **MD** モルドヴァ Republic of Moldova, **RU** ロシア連邦 Russian Federation, **TJ** タジキスタン Tajikistan, **TM** トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☒ **EP** **ヨーロッパ** 特許： **AT** オーストリア Austria, **BE** ベルギー Belgium, **CH and LI** スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, **DE** ドイツ Germany, **DK** デンマーク Denmark, **ES** スペイン Spain, **FI** フィンランド Finland, **FR** フランス France, **GB** 英国 United Kingdom, **GR** ギリシャ Greece, **IE** アイルランド Ireland, **IT** イタリア Italy, **LU** ルクセンブルグ Luxembourg, **MC** モナコ Monaco, **NL** オランダ Netherlands, **PT** ポルトガル Portugal, **SE** スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ **OA** **OAPI** 特許： **BF** ブルキナ・ファソ Burkina Faso, **BJ** ベニン Benin, **CF** 中央アフリカ Central African Republic, **CG** コンゴ Congo, **CI** 象牙海岸 Côte d'Ivoire, **CM** カメルーン Cameroon, **GA** ガボン Gabon, **GN** ギニア Guinea, **ML** マリ Mali, **MR** モリタニア Mauritania, **NE** ニジェール Niger, **SN** セネガル Senegal, **TD** チャード Chad, **TG** トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

## 国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> <b>AL</b> アルバニア Albania                                       | <input type="checkbox"/> <b>LV</b> ラトヴィア Latvia   |
| <input type="checkbox"/> <b>AM</b> アルメニア Armenia                                       | <input type="checkbox"/> <b>MD</b> モルドヴァ Republic of Moldova                                |
| <input type="checkbox"/> <b>AT</b> オーストリア Austria                                      | <input type="checkbox"/> <b>MG</b> マダガスカル Madagascar  |
| <input type="checkbox"/> <b>AU</b> オーストラリア Australia                                   | <input type="checkbox"/> <b>MK</b> マケドニア旧ユーゴスラヴィア The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> <b>AZ</b> アゼルバイジャン Azerbaijan                                 | <input type="checkbox"/> <b>MN</b> モンゴル Mongolia  |
| <input type="checkbox"/> <b>BA</b> ボスニア・ヘルツェゴビナ Bosnia and Herzegovina                 | <input type="checkbox"/> <b>MW</b> マラウイ Malawi  |
| <input type="checkbox"/> <b>BB</b> バルバドス Barbados                                      | <input type="checkbox"/> <b>MX</b> メキシコ Mexico  |
| <input type="checkbox"/> <b>BG</b> ブルガリア Bulgaria                                      | <input type="checkbox"/> <b>NO</b> ノールウェー Norway  |
| <input type="checkbox"/> <b>BR</b> ブラジル Brazil   | <input type="checkbox"/> <b>NZ</b> ニュー・ジージーランド New Zealand                                  |
| <input type="checkbox"/> <b>BY</b> ベラルーシ Belarus                                       | <input type="checkbox"/> <b>PL</b> ポーランド Poland   |
| <input type="checkbox"/> <b>CA</b> カナダ Canada  | <input type="checkbox"/> <b>PT</b> ポルトガル Portugal   |
| <input type="checkbox"/> <b>CH and LI</b> スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> <b>RO</b> ルーマニア Romania  |
| <input type="checkbox"/> <b>CN</b> 中国 China  | <input type="checkbox"/> <b>RU</b> ロシア連邦 Russian Federation                                 |
| <input type="checkbox"/> <b>CU</b> キューバ Cuba   | <input type="checkbox"/> <b>SD</b> スーダン Sudan   |
| <input type="checkbox"/> <b>CZ</b> チェッコ Czech Republic                                 | <input type="checkbox"/> <b>SE</b> スウェーデン Sweden  |
| <input type="checkbox"/> <b>DE</b> ドイツ Germany   | <input type="checkbox"/> <b>SG</b> シンガポール Singapore   |
| <input type="checkbox"/> <b>DK</b> デンマーク Denmark                                       | <input type="checkbox"/> <b>SI</b> スロヴェニア Slovenia  |
| <input type="checkbox"/> <b>EE</b> エストニア Estonia                                       | <input type="checkbox"/> <b>SK</b> スロヴァキア Slovakia  |
| <input type="checkbox"/> <b>ES</b> スペイン Spain  | <input type="checkbox"/> <b>TJ</b> タジキスタン Tajikistan  |
| <input type="checkbox"/> <b>FI</b> フィンランド Finland                                      | <input type="checkbox"/> <b>TM</b> トルクメニスタン Turkmenistan                                    |
| <input type="checkbox"/> <b>GB</b> 英国 United Kingdom                                   | <input type="checkbox"/> <b>TR</b> トルコ Turkey   |
| <input type="checkbox"/> <b>GE</b> グルジア Georgia  | <input type="checkbox"/> <b>TT</b> トリニダード・トバゴ Trinidad and Tobago                           |
| <input type="checkbox"/> <b>HU</b> ハンガリー Hungary                                       | <input type="checkbox"/> <b>UA</b> ウクライナ Ukraine  |
| <input type="checkbox"/> <b>IL</b> イスラエル Israel  | <input type="checkbox"/> <b>UG</b> ウガンダ Uganda  |
| <input type="checkbox"/> <b>IS</b> アイスランド Iceland                                      | <input checked="" type="checkbox"/> <b>US</b> 米国 United States of America                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>JP</b> 日本 Japan                                 | <input type="checkbox"/> <b>UZ</b> ウズベキスタン Uzbekistan                                       |
| <input type="checkbox"/> <b>KE</b> ケニア Kenya   | <input type="checkbox"/> <b>VN</b> ヴィエトナム Viet Nam  |
| <input type="checkbox"/> <b>KG</b> キルギスタン Kyrgyzstan                                   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KR</b> 韓国 Republic of Korea                     |   |
| <input type="checkbox"/> <b>KZ</b> カザフスタン Kazakhstan                                   |   |
| <input type="checkbox"/> <b>LC</b> セントルシア Saint Lucia                                  |   |
| <input type="checkbox"/> <b>LK</b> スリ・ランカ Sri Lanka                                    |   |
| <input type="checkbox"/> <b>LR</b> リベリア Liberia  |   |
| <input type="checkbox"/> <b>LS</b> レソト Lesotho   |   |
| <input type="checkbox"/> <b>LT</b> リトアニア Lithuania                                     |   |
| <input type="checkbox"/> <b>LU</b> ルクセンブルグ Luxembourg                                  |   |

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定 (国内特許のために) するためのものである

- ☐ \_\_\_\_\_
- ☐ \_\_\_\_\_
- ☐ \_\_\_\_\_
- ☐ \_\_\_\_\_
- ☐ \_\_\_\_\_

出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9 (b) の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる全ての国の指定を行う。

ただし、

出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。 (指定の確認は、指定を特定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出されなければならない。)

の国の指定を除く。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

第Ⅵ欄 優先権主張 他の特許権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている ☐

下記の先の出願に基づき優先権を主張する

国 名 (その国において又はその国 について先の出願がされた)	先 の 出 願 の 出 願 日 (日、月、年)	先 の 出 願 の 出 願 番 号	先の出願を受理した官庁名 (広域出願又は国際出 願の場合のみ記入)
(1)			
(2)			
(3)			

先の出願の認証書が、本件国際出願の受理官庁（日本国特許庁）で発行される場合であって、優先権書類送付請求書を本件国際出願に添付するときは、次の□に  
レ印を付すこと。

☐ 上記（ ）の番号の先の出願のうち、次の（ ）の番号のものについては、出願書類の認証書を  
作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。

第Ⅶ欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択 ISA / J P  
先の出願 上記国際調査機関による別の調査（国際・国際型又はその他）が既に実施又は請求されており、可能な限り当該調査の結果を今回の国際調査の基  
礎とすることを請求する場合に記入する。先の出願に関連する出願（若しくはその翻訳）又は関連する調査請求を表示することにより、当該先の出願又は請求を特定  
する。  
国名（又は広域官庁） 出願日（日、月、年） 出願番号

第Ⅷ欄 照合欄

この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。

- |          |      |
|----------|------|
| 1. 願書    | 3 枚  |
| 2. 明細書   | 12 枚 |
| 3. 請求の範囲 | 2 枚  |
| 4. 要約    | 1 枚  |
| 5. 図面    | 8 枚  |
| 合計       | 26 枚 |

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

- |   |  |
|---|--|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 別個の記名押印された委任状      | 5. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙                   |
| 2. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し                      | <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面      |
| 3. <input type="checkbox"/> 記名押印（署名）の説明書                  | <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込みを証明する書面         |
| 4. <input type="checkbox"/> 優先権書類（上記第Ⅵ欄の<br>（ ）の番号を記載する）： | 6. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物に関する書面                        |
|   | 7. <input type="checkbox"/> スクレオチド及び／又はアミノ酸配列リスト<br>(フレキシブルディスク) |
|   | 8. <input type="checkbox"/> その他（例えば、優先権書類送付請求書と具体的に<br>記載する）：    |

要約書とともに公表する図として 第 1 図 を提示する（図面がある場合）

第Ⅸ欄 提出者の記名押印

各人の氏名（名称）を記載し、その次に押印する。

鈴江 孝一

鈴江 正二

1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日	2. 図面
3. 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であって その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	<input type="checkbox"/> 受理された
4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	<input type="checkbox"/> 不足図面がある
5. 出願人により特定された 国際調査機関 ISA / J P	6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に 調査用写しを送付していない

国際事務局記入欄  
記録原本の受理の日  
様式PCT/RO/101（最終用紙）（1994年1月、再版1997年1月）

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

P C T

手 数 料 計 算 用 紙

願 附 属 書

受理官庁記入欄

国際出願番号

受理官庁の日付印

出願人又は代理人の書類記号

SN-16

出願人

日本ビラー工業株式会社

所定の手数料の計算

1. 及び2. 特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律（国内法）  
第18条第1項第1号の規定による手数料（注1）  
（送付手数料【T】及び調査手数料【S】の合計）

95,000 円 T+S

3. 国際手数料（注2）

基本手数料

国際出願に含まれる用紙の枚数 26 枚

最初の30枚まで

62,800 円 b1

×

=

円 b2

30枚を超える用紙の枚数 用紙1枚の手数料

b1及びb2に記入した金額を加算し、合計額をBに記入

62,800 円 B

指定手数料

国際出願に含まれる指定数（注3） 4

4 × 14,500 =

58,000 円 D

支払うべき指定手数料  
の枚（上限は11）  
（注4）

1 指定当たりの手数料  
（円）

B及びDに記入した金額を加算し、合計額をIに記入

120,800 円 I

4. 納付すべき手数料の合計

T+S及びIに記入した金額を加算し、合計額を合計に記入

215,800 円

合 計

（注1）送付手数料及び調査手数料については、合計金額を特許印紙をもって納付しなければならない。

（注2）国際手数料については、受理官庁である日本国特許庁の長官が告示する国際事務局の口座への振込みを証明する書面を提出することにより納付しなければならない。

（注3）願書第V欄でレ印を付した口の数。

（注4）指定数を記入する。ただし、11指定以上は一律11とする。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 委 任 状

10.11.-4  
平成 年 月 日

我々は弁理士 鈴江 孝一氏、弁理士 鈴江 正二氏を代理人と定めて、下記の権限を委任します。

1. 特許協力条約に基づく国際出願に関する一切の件
2. 上記出願及び指定国の指定を取下げる件
3. 上記出願についての国際予備審査の請求に関する一切の件並びに請求及び選択国の選択を取下げる件

あて名 〒532-0022 大阪府大阪市淀川区野中南2丁目11番48号  
名 称 日本ピラー工業株式会社  
代表者 岩波 清久



あて名 〒669-1333 兵庫県三田市下内神字打場541番地の1  
氏 名 日本ピラー工業株式会社 三田工場内  
西尾 清志



THIS PAGE BLANK (USPTO)

17-00000  
17-00000  
17-00000  
17-00000

★ お振込先銀行に対する通知は文書扱いで行ないます。  
お急ぎの場合は電話扱いをご利用ください。

★ 振込先銀行へは、お振受人の名のほか預金種目・口座番号（口座番号が不明の場合は、住所または電話番号）を通知します。  
振込依頼書に記載の連絡先がなかった場合には、照会等のために振込が遅延することがあります。

★ 郵便事情などやむを得ない事由によって振込が遅延することがある場合には、ご容認ください。

金 額	十億	億	千万	百万	十万	万	千	百	十	円
				7	12	0	8	0	0	
				消費税込手数料				630		
内 訳	現金									
	当手									

★ 振込金額のうち小切手等が不渡りになった時は、その金額を取り消し、その小切手は権利保全の手続きをしないで当店において返却いたします。

ススゝエ コウイチ

鈴江孝一 様

今後ともよろしくお願い申し上げます。

お振込は早くて便利な自動サービス機(ATM)をご利用ください。

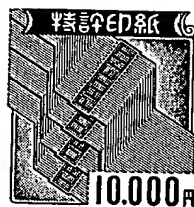
株式会社 大和銀



基本手数料： 62,800円

指定手数料： 58,000円

THIS PAGE BLANK (uspto)



( 9 5 , 0 0 0 円 )

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 明細書

### 樹脂製管継手

#### 技術分野

本発明は樹脂製管継手に関するもので、詳しくは、半導体製造や医療、医薬品製造、食品加工、化学工業等の各種技術分野の製造工程で取り扱われる高純度液や超純水の配管に適用される樹脂製管継手に関する。

#### 背景技術

この種の樹脂製管継手として、従来より、F i g . 7 ~ F i g . 9 に示すような構成のものが知られている。そのうち、F i g . 7 に示す樹脂製管継手は、その軸方向の一端部に受口 3 0 が形成され、該受口 3 0 の奥部に軸線 C に対して交差する一次シール部 3 1 が形成されているとともに、該受口 3 0 の入口にも軸線 C に対して交差する二次シール部 3 2 が形成され、かつ、受口 3 0 の外周に雄ねじ部 3 3 が形成されてなる筒状の継手本体 3 4 と、軸方向の内端部に上記継手本体 3 4 の受口 3 0 に嵌合可能な外径をもつ嵌合部 3 5 が形成されているとともに軸方向の外端側に断面山形の膨出部 3 6 が形成されており、樹脂製管材 3 7 の一端部内に上記嵌合部 3 5 を軸方向外方へ突出させる状態で圧入することにより管材 3 7 を拡張させて、上記嵌合部 3 5 の端部に上記継手本体 3 4 の一次シール部 3 1 に当接する内端シール部 3 8 を形成する一方、上記膨出部 3 6 に対応する箇所上記受口 3 0 の

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



二次シール部 3 2 に当接するシール面 3 9 を形成するスリーブ状のインナリング 4 0 と、上記継手本体 3 4 の雄ねじ部 3 3 に螺合する雌ねじ部 4 1 を有する押輪 4 2 とを備え、上記インナリング 4 0 を圧入して一体化した管材 3 7 の挿し込み部 4 3 を上記継手本体 3 4 の受口 3 0 に挿入させた状態で、上記押輪 4 2 の雌ねじ部 4 1 を継手本体 3 4 の雄ねじ部 3 3 に螺合させて該押輪 4 2 を上記継手本体 3 4 側へ螺進させることにより、上記インナリング 4 0 を軸方向から押圧して該インナリング 4 0 の内端シール部 3 2 およびシール面 3 9 を継手本体 3 4 における受口 3 0 の一次シール部 3 1 および二次シール部 3 2 にそれぞれ当接させて密封力を付与するように構成されたものである。

また、F i g. 8 に示す樹脂製管継手は、樹脂製管材 3 7 の一端挿し込み部 3 7 a が挿入される継手本体 4 4 の受口 4 5 の入口に、軸方向内方へ向かって漸次縮径するテーパ状シール部 4 6 が形成され、このシール部 4 6 に当接するシール部 4 7 を内端に形成したアウトリング 4 8 を管材 3 7 の挿し込み部 3 7 a に外嵌させることで、管材 3 7 に局部的な径内方への膨出部 4 9 を形成するとともに、継手本体 4 4 の外周に形成した雄ねじ部 5 0 に螺合する雌ねじ部 5 1 をもった押輪 5 2 を継手本体 4 4 側に螺進させることによって、上記アウトリング 4 8 を軸方向に押圧して上記シール部 4 6 、4 7 を軸方向から当接させて密封力を付与するように構成したものである。

さらに、F i g. 9 に示す樹脂製管継手は、管材 3 7 の一端挿し込み部 3 7 a が挿入される継手本体 5 3 の受口 5 4 の

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

入口に、軸方向内方へ向かって漸次縮径するテーパ状シール部 5 5 が形成され、断面台形状の周壁 5 6 をもったインナリング 5 7 を管材 3 7 の一端挿し込み部 3 7 a の内側に圧入することにより、管材 3 7 に上記インナリング 5 7 の周壁 5 6 に沿って局部的に径外方へ膨出する膨出部 5 8 を形成するとともに継手本体 5 3 の外周雄ねじ部 6 1 に螺合する雌ねじ部 5 9 をもった押輪 6 0 を継手本体 5 3 側に螺進させることによって、管材 3 7 の膨出部 5 8 およびインナリング 5 7 を継手本体 5 3 側に押圧して膨出部 5 8 の管端側傾斜面 5 8 a を上記テーパ状シール部 5 5 に軸方向から押し付けて密封力を付与するように構成したものである。

しかし、上記した従来の樹脂製管継手は全て、押輪 4 2, 5 2 または 6 0 を螺進させて締付けることによってシール部を軸方向から当接させ圧縮力を加えることによりシール面圧を発生して密封（シール）機能を発揮するように構成されたものであるために、上記押輪 4 2, 5 2 または 6 0 や樹脂製管材 3 7 などの経時的なクリープや応力緩和に伴うシール面圧の低下によって密封機能が短期間のうちに損なわれて流体漏れを発生しやすいという問題があった。また、軸方向の外力に対して弱い上に、接続施工時において所定の密封機能を確保するために、押輪 4 2, 5 2 または 6 0 による締付け力を軸方向の寸法あるいは締付けトルクを介して非常に厳密に管理する必要があって、接続施工に高い技能および熟練が要求されるものであった。

発明の開示

THIS PAGE BLANK (USPTO)

本発明は、上記のような従来技術の背景に鑑みてなされたもので、接続施工に技能および熟練を必要としないものでありながら、強い接触圧力を発生させて経時的なクリープや応力緩和にかかわらず優れた密封性能を長期に亘って確保することができる樹脂製管継手を提供することを目的としている。

本発明に係る樹脂製管継手は、管材の一端部から軸方向外方へ突出する状態で管材の一端部内に圧入して該管材と一体化されるスリーブ状のインナリングと、上記インナリングが圧入された上記管材の挿し込み部を挿入するための筒状の受口が一端部に形成された継手本体と、上記継手本体の一端部に螺合し、その継手本体の一端部側への螺進により上記インナリングを管材の外側から押圧して上記インナリングの突出先端部と上記継手本体の受口の奥部とを当接させてシール部を形成させる押輪とを備えている樹脂製管継手であって、上記インナリングの突出先端部の内径面が軸方向外方ほど大径となる円錐状のテーパ面に形成されているとともに、上記継手本体の受口の奥部には、上記円錐状テーパ面を含むインナリングの突出先端部が軸方向から嵌まり込んで上記円錐状テーパ面の箇所と上記突出先端部の外径面側の箇所との少なくともいずれか一方とでシール部を形成する円筒状溝部が形成されていることを特徴とするものである。

このような構成の本発明によれば、押輪を継手本体側へ螺進させることによって、インナリングの突出先端部を継手本体の受口奥部に形成されている円筒状溝部に軸方向から嵌まり込ませて突出先端部の内径面側の箇所と外径面側の箇所と

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

の少なくともいずれか一方と継手本体の受口の奥部とでシール部を形成させるが、このとき、上記インナリングの突出先端部の内径面側が軸方向外方ほど大径となる円錐状のテーパ面に形成されているので、押輪の締付けに伴う楔効果によって締付け力を強くするにしたがってインナリングの突出先端部側の円錐状テーパ面及び外径面とこれらに対応する継手本体側の円筒状溝部の面との間にそれぞれ強い接触圧力を発生させて非常に高いシール性能を発揮させることができる。殊に、インナリングの突出先端部側の円錐状テーパ面とこれに対向する面との間には、押輪による締付け力を過大にしなくても、非常に強い接触圧力を発生することができ、したがって、押輪や樹脂製管材などに経時的なクリープや応力緩和の発生にもかかわらず、初期の密封性能を長期に亘って確保することができるといった効果を奏する。

このような構成の樹脂製管継手において、特に、上記インナリングにおける突出先端部の外径面に、径外方へ突出して継手本体の内周面に当接してシール部を形成する突起を軸方向で1個もしくは軸線方向に間隔を隔てて複数個設けることにより、突起に高い接触圧力を集中的に発生させて一層強力なシール性能を発揮させることができる。

また、上記インナリングにおける突出先端部の外径面あるいは突起が設けられているインナリングにおける突出先端部の外径面を軸方向外方ほど小径となる円錐状のテーパ面に形成することにより、楔効果を高めて比較的小さい締付け力でも、シール部の接触圧力をより強くして、長期に亘るシール性能を一段と向上することができる。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



さらに、上記インナリングにおける突出先端部の内径側に継手本体における円筒状溝部の内径側円筒部分の内周面に当接する円筒部を一体に形成することにより、継手本体における円筒状溝部の内径側円筒部分を補強することができるとともに、上記したシール部とは別の外径シール部も形成させてシール性能の一層の向上を図ることができる。

### 図面の簡単な説明

F i g. 1 は本発明の実施例 1 における樹脂製管継手を示す縦断側面図、F i g. 2 は F i g. 1 の要部の拡大半截断面図、F i g. 3 は F i g. 1 の主要構成の詳細を説明する要部の半截断面図、F i g. 4 は本発明の実施例 2 における樹脂製管継手の要部の拡大半截断面図、F i g. 5 は本発明の実施例 3 における樹脂製管継手の要部の拡大半截断面図、F i g. 6 は本発明の実施例 4 における樹脂製管継手の要部の拡大半截断面図、F i g. 7 は従来の樹脂製管継手の一例を示す要部の拡大半截断面図、F i g. 8 は従来の樹脂製管継手の他の例を示す要部の拡大半截断面図、F i g. 9 は従来の樹脂製管継手のもう一つの例を示す要部の拡大半截断面図である。

### 発明を実施するための最良の形態

実施例 1 について説明する。F i g. 1 及び F i g. 2 に示す樹脂製管継手は、大別すると、筒状の継手本体 1 と、スリーブ状のインナリング 2 と、袋ナット状の押輪 3 とから構成され、それらの材質は、例えば P F A、P T F E、E T F

THIS PAGE BLANK (uspto)

E、CTFE、ECTFEなどの耐薬品性および耐熱性に優れた特性を有する樹脂によってなり、上記筒状の継手本体1は、管継手単体品あるいは流体機器に一体に形成されているものである。

上記継手本体1は、少なくとも軸線方向の一端部に筒状の受口4が形成され、この受口4の入口に軸線Cに対して交差する傾斜面5が形成されているとともに、受口4の奥部には後述する一次シール部7Aおよび二次シール部7Bを形成する円筒状溝部6が形成されており、かつ、上記受口4の外周には雄ねじ部11が形成されている。

上記スリーブ状のインナリング2は、Fig. 3に明示するように、樹脂製管材12および上記継手本体1の胴部1Aの内径よりも小さい内径に形成されているとともに、その内端部に継手本体1の受口4に嵌合可能な外径の円筒状の嵌合部13を有し、この円筒状嵌合部13に連続して形成された管材圧入部14の基端部側外周に断面山形の膨出部15が形成されており、上記円筒状嵌合部13が管材12の一端部から突出する状態で上記圧入部14を管材12の一端部内に圧入して上記膨出部15に対応する箇所の管材12の周壁部を拡張させることにより、上記管材12と一体化されて上記継手本体1の受口4に挿入される管材12の挿し込み部16が形成されている。

また、上記インナリング2の管材12端部から軸方向外方へ突出する上記円筒状嵌合部13の先端側には、上記挿し込み部16を継手本体1の受口4に挿入したとき、上記円筒状溝部6に軸方向から嵌まり込む円筒状突起部8が形成されて

THIS PAGE BLANK (USPTO)

いる。この円筒状突起部 8 の内径面は軸方向外方ほど大径となる円錐状のテーパ面 8 a に形成されている。この円錐状テーパ面 8 a の軸線 C に対する傾斜角度  $\theta$  は  $1 \sim 60^\circ$ 、好ましくは  $5 \sim 20^\circ$  に設定されている。

さらに、上記インナリング 2 の円筒状突起部 8 の外径面 8 b には、径外方へ突出し継手本体 1 の受口 4 の内周面 4 a に当接して上記の一次シール部 7 A を形成するリング状突起 9 が軸線方向に間隔を隔てて複数個（図面上では 3 個で示すが、2 個でも 4 個以上でもよい。また、軸線方向で 1 個でもよい）設けられている。

一方、上記インナリング 2 の円筒状突起部 8 が軸方向から嵌まり込む継手本体 1 の円筒状溝部 6 の内径側円筒部分 10 の外周面 10 b は上記円錐状テーパ面 8 a と同様に、軸線 C に対して  $1 \sim 60^\circ$ 、好ましくは  $5 \sim 20^\circ$  の傾斜角度  $\theta$  を持つ円錐状の逆テーパ面に形成されており、これら両テーパ面 8 a、10 b 同士の当接により上記の二次シール部 7 B が形成されるようになされている。

また、上記インナリング 2 における円筒状突起部 8 の内径側には、上記継手本体 1 における円筒状溝部 6 の内径側円筒部分 10 の内周面 10 a に当接する円筒部 17 が一体に形成されており、この円筒部 17 の外周面 17 a と上記円筒状溝部 6 の内径側円筒部分 10 の内周面 10 a との当接により三次シール部 7 C を形成してもよい。

上記袋ナット状の押輪 3 は、円筒状部 3 A の内周面に上記継手本体 1 の雄ねじ部 11 に螺合する雌ねじ部 18 が形成されているとともに、円筒状部 3 A の外端部に軸心側に延設さ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

れる環状押圧片 3 B が一体に連設されており、この環状押圧片 3 B の内周側内端に押圧部 3 C が形成されている。

また、上記押輪 3 の環状押圧片 3 B には環状凹溝 1 9 が形成され、この環状凹溝 1 9 内に弾性リング 2 0 が嵌入保持されている。

上記各構成部品 1, 2, 3 を備えた樹脂製管継手においては、まず、インナリング 2 の圧入部 1 4 を管材 1 2 の一端部内に、円筒状嵌合部 1 3 および円筒状突起部 8 が管材 1 2 の一端部から突出する状態で圧入して該圧入部 1 4 に形成の膨出部 1 5 に対応する箇所の管材 1 2 の周壁部を拡張させることにより、両者 2, 1 2 を一体結合して管材 1 2 の挿し込み部 1 6 を形成させる。

ついで、管材 1 2 の挿し込み部 1 6 を継手本体 1 の受口 4 に挿入した上、上記管材 1 2 に予め遊嵌させている押輪 3 の雌ねじ部 1 8 を継手本体 1 の雄ねじ部 1 1 に螺合させて該押輪 3 を継手本体 1 側に螺進させることによって、インナリング 2 側の円筒状突起部 8 を継手本体 1 側の円筒状溝部 6 に軸方向から嵌め込ませる。

この状態で、さらに上記押輪 3 を螺進させて強く締め付けることによって、インナリング 2 の円筒状突起部 8 側の円錐状テーパ面 8 a と継手本体 1 の受口 4 側の円筒状溝部 6 の逆円錐状テーパ面 1 0 b との間に楔効果が発現されて両テーパ面 8 a, 1 0 b の当接面に強い接触圧力が発生されると同時に、円筒状突起部 8 の外径面 8 b に設けられているリング突起 9 と継手本体 1 の受口 4 の内周面 4 a との当接箇所にも強い接触圧力が集中的に発生されることになる。

THIS PAGE BLANK (USPTO)



このように押輪 3 の螺進による締付け力を過大にしなくても、一次シール部 7 A および二次シール部 7 B それぞれに強い接触圧力を発生させて押輪 3 や樹脂製管材 1 2 などの経時的なクリープや応力緩和の発生にもかかわらず、非常に高いシール性能を長期に亘って確保させることができる。

また、上記実施例 1 のように、上記インナリング 2 における突出円筒状突起部 8 の内径側に継手本体 1 における円筒状溝部 6 の内径側円筒部分 1 0 の内周面 1 0 a に当接する外周面 1 7 a を持った円筒部 1 7 を一体に形成することにより、継手本体 1 における円筒状溝部 6 の内径側円筒部分 1 0 を内側から支持させて補強することができるとともに、上記した二重シール部とは別に三次シール部 7 C も形成させてシール性能の一層の向上を図ることができる。

なお、上記実施例 1 では、インナリング 2 の円筒状突起部 8 の外径面 8 b にリング状突起 9 を設けたものについて説明したが、該リング状突起を設けずに、平坦な外径面 8 b を継手本体 1 の受口 4 の内周面 4 a に直接に当接させて一次シール部 7 A を形成するようにしてもよい。

F i g . 4 は本発明の実施例 2 を示す。この実施例 2 では、インナリング 2 の円筒状突起部 8 の外径面 8 b を内径側の円錐状テーパ面 8 a とは逆傾斜の円錐状テーパ面に形成すると共に、この外径側の円錐状テーパ面 8 b に対向する継手本体 1 の受口 4 側の内周面 4 a の先端にも同一傾斜角度のテーパ面 4 b に形成して、接続完了状態で両テーパ面 8 b , 4 b が当接せず、両面 8 b , 4 b 間に微小な隙間 2 1 を形成するように構成したものである。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

この実施例 2 の管継手では、実施例 1 と同様に高い接触圧力が発生される二次シール部 7 B と上記三次シール部 7 C との二重シールを構成して十分に高いシール性能を確保することが可能である。

F i g. 5 は本発明の実施例 3 を示す。この実施例 3 の管継手では、実施例 2 と同様に、インナリング 2 の円筒状突起部 8 の外径面 8 b を内径側の円錐状テーパ面 8 a とは逆傾斜の円錐状テーパ面に形成すると共に、この外径側の円錐状テーパ面 8 b に対向する継手本体 1 の受口 4 側の内周面 4 a の先端にも同一傾斜角度のテーパ面 4 b に形成して、接続完了状態で両テーパ面 8 b, 4 b が当接して一次シール部 7 A を形成するように構成したものである。

また、F i g. 6 は本発明の実施例 4 を示す。この実施例 4 の管継手では、実施例 3 と同様に、インナリング 2 の円筒状突起部 8 の外径面および継手本体 1 の受口 4 側の内周面 4 a の先端を同一傾斜角度のテーパ面 8 b, 4 b に形成するとともに、インナリング 2 側の外径円錐状テーパ面 8 b に 1 個もしくは複数個のリング状突起 9 を一体に設けて、接続完了状態において、管材 1 2 と継手本体 1 との間には、一次シール部 7 A、二次シール部 7 B および三次シール部 7 C を形成するように構成したものである。

これら実施例 3 および 4 の管継手では、楔効果を高めて比較的小さい締付け力でも、二重シール部の接触圧力をより強くして長期に亘るシール性能を一段と向上することができる。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

### 産業上の利用可能性

以上のように、この発明による樹脂製管継手は、管材への圧入により管材と一体化されるインナリングの突出先端部の内径面を軸方向外方ほど大径となる円錐状のテーパ面に形成するとともに、継手本体の受口の奥部に円錐状テーパ面を含むインナリングの突出先端部が軸方向から嵌まり込んでシール部を形成する円筒状溝部を形成することにより、押輪による小さな締付け力でも、テーパ面及び外径面に強い接触圧力を発生させて非常に信頼性の高いシール性能が確保できるようにした技術である。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

## 請求の範囲

(1) 管材の一端部から軸方向外方へ突出する状態で管材の一端部内に圧入して該管材と一体化されるスリーブ状のインナリングと、

上記インナリングが圧入された上記管材の挿し込み部を挿入するための筒状の受口が一端部に形成された継手本体と、

上記継手本体の一端部に螺合し、その継手本体の一端部側への螺進により上記インナリングを管材の外側から押圧して上記インナリングの突出先端部と上記継手本体の受口の奥部とを当接させてシール部を形成させる押輪とを備えている樹脂製管継手であって、

上記インナリングの突出先端部の内径面が軸方向外方ほど大径となる円錐状のテーパ面に形成されているとともに、

上記継手本体の受口の奥部には、上記円錐状テーパ面を含むインナリングの突出先端部が軸方向から嵌まり込んで上記円錐状テーパ面の箇所と上記突出先端部の外径面側の箇所との少なくともいずれか一方とでシール部を形成する円筒状溝部が形成されていることを特徴とする樹脂製管継手。

(2) 上記インナリングにおける突出先端部の円錐状テーパ面は、軸線に対する傾斜角度が $1 \sim 60^\circ$ に形成されている請求の範囲第1項記載の樹脂製管継手。

(3) 上記インナリングにおける突出先端部の円錐状テーパ面の軸線に対する傾斜角度は、 $5 \sim 20^\circ$ に設定されている請求の範囲第2項記載の樹脂製管継手。

(4) 上記インナリングにおける突出先端部の外径面には、径外方へ突出して継手本体の受口の内周面に当接してシー

THIS PAGE BLANK (UBPTO)



ル部を形成する突起が設けられている請求の範囲第1項記載の樹脂製管継手。

(5) 上記突起は、軸線方向で1個もしくは軸線方向に間隔を隔てて複数個設けられている請求の範囲第4項記載の樹脂製管継手。

(6) 上記インナリングにおける突出先端部の外径面が、軸方向外方ほど小径となる円錐状のテーパ面に形成されている請求の範囲第1項記載の樹脂製管継手。

(7) 上記突起が設けられているインナリングにおける突出先端部の外径面は、軸方向外方ほど小径となる円錐状のテーパ面に形成されている請求の範囲第4項記載の樹脂製管継手。

(8) 上記インナリングにおける突出先端部の内径側には、上記継手本体における円筒状溝部の内径側円筒部分の内周面に当接する円筒部が一体に形成されている請求の範囲第1項記載の樹脂製管継手。

(9) 上記突起が設けられているインナリングにおける突出先端部の内径側には、上記継手本体における円筒状溝部の内径側円筒部分の内周面に当接する円筒部が一体に形成されている請求の範囲第4項記載の樹脂製管継手。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

## 要約書

この発明は、管材（１２）の一端部内への圧入により管材（１２）と一体化されるインナリング（２）の突出先端に円筒状突起部（８）を設け、この円筒状突起部（８）の内径面を軸方向外方ほど大径となる円錐状のテーパ面（８ａ）に形成するとともに、継手本体（１）の受口（４）の奥部には円錐状テーパ面（８ａ）を含むインナリング（２）の円筒状突起部（８）が軸方向から嵌まり込んで両者（１）、（２）間にシール部（７Ａ、７Ｂ）を形成する円筒状溝部（６）を形成することによって、押輪（３）の螺進に伴う小さな締付け力でも、テーパ面（８ａ）及び外径面（８ｂ）とこれに対向する面（１０ａ）及び（４ａ）との間に強い接触圧力を発生させて非常に信頼性の高いシール性能を確保することができるようにしたものである。

THIS PAGE BLANK (USPTO)